

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-059763**

(43)Date of publication of application : **04.03.1994**

---

(51)Int.CI.

**G05G 9/047**

**B64C 13/04**

---

(21)Application number : **04-253418**

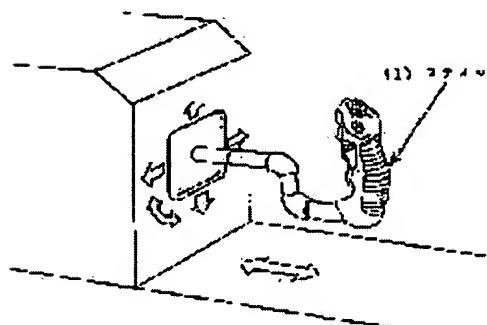
(71)Applicant : **ISHIZAKA TAKUYA**

(22)Date of filing : **07.08.1992**

(72)Inventor : **ISHIZAKA TAKUYA**

---

## **(54) JOY STICK CAPABLE OF INPUTTING FOUR PARAMETERS**



### **(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To solve the problems regarding the necessity of a new method because something to be desired is left in the controlling forms which has been spread today when aircrafts are controlled.

**CONSTITUTION:** This joy stick has operations sliding a stick front and back, rotating the stick left and right, sliding the stick up and down and sliding the stick left and right, though only two components can not be inputted in a conventional joy stick. By these operations, an input form by which three or four parameters can be inputted is made. Thus, not only the controlling of a CCV plane but also various kinds of applications such as the substitution of a hand ladder and the controlling of a spacecraft, etc., can be expected.

---

## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**BEST AVAILABLE COPY**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-59763

(43)公開日 平成6年(1994)3月4日

(51)Int.Cl.  
G 0 5 G 9/047  
B 6 4 C 13/04識別記号  
G 0 5 G 9/047  
B 6 4 C 13/04庁内整理番号  
8009-3 J  
9337-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-253418

(22)出願日 平成4年(1992)8月7日

(71)出願人 592201287

石坂 卓也

栃木県宇都宮市大和2-2-21富士寮C-  
308

(72)発明者 石坂 卓也

栃木県宇都宮市大和2-2-21富士寮C-  
308

(54)【発明の名称】 4つのパラメータを入力できるジョイスティック

(57)【要約】 (修正有)

【目的】航空機を操縦するに当たっては、今日普及している操縦形態では不十分であり、新しい方法が必要になってくる。本発明は、この問題を解決する。

【構成】従来のジョイスティックでは2成分しか入力できなかったが本発明では

①スティックを前後にスライドさせる。

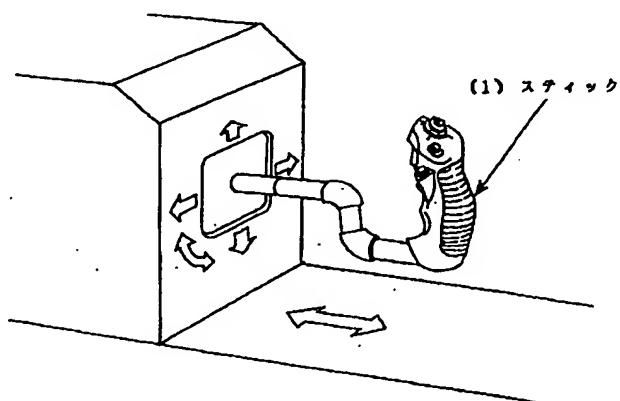
②スティックを左右に回転させる。

③スティックを上下にスライドさせる。

④スティックを左右にスライドさせる。

以上の操作によって3つまたは4つのパラメータを入力できる入力形態とする。

【効果】CCV機の操縦を始めとして、ハンドラダーの代用、宇宙船の操縦等様々な応用が期待できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 図1、図2に示す装置を用いて、  
 ①スティックを前後にスライドさせる。 (参照図3、図4)  
 ②スティックを左右に回転させる。 (参照図5、図6)  
 ③スティックを上下にスライドさせる。 (参照図7、図8)  
 ④スティックを左右にスライドさせる。 (参照図9、図10)

以上の操作によって3つまたは4つのパラメータを入力できる入力形態。

【請求項2】 請求項1に示す操作を行ったときと同じ手の動き、すなわち

①手を前後に動かす。  
 ②手首左右に回転させる。  
 ③手を上下に動かす。  
 ④手を左右に動かす。

以上の動作を、図1や図2とは別の装置を用いて行うことによって3つまたは4つのパラメータを入力できる入力形態。

## 【発明の詳細な説明】

【発明の目的】 今日技術革新によってCCVが実用段階に達し、航空機の運動能力は飛躍的に向上しつつある。とりわけ、DLC(揚力直接制御)や、DSC(横力直接制御)は、航空機の新しい可能性を開くものとして注目されている。このような航空機を操縦するに当たっては、今日普及している操縦形態(ピッチ、ロール、ヨーの3つの成分をジョイスティックとペダルで制御する。)では不十分であり、新しい方法が必要になってくる。本発明は、この問題に対処することを主眼に置いている。

【課題を解決するための手段】 この問題を解決するためには以下の条件を満たす操縦形態が必要である。

1. ピッチ、ロール、ヨー、DLC、DSC、推力、の6成分を独立に、あるいは任意に複合して入力できる操縦形態であること。
2. 人間工学的に無理がないこと。
3. 従来の操縦形態との差異が少ないとこと。
4. 入力動作と機体動作の関係がパイロットの直感に逆らわないとこと。
5. 精密な操作ができること。

本発明は、この5つの条件をすべて満たす方法の一つである。本案を適用するにあたり、ヨーと推力の入力は従来通りペダルやスロットルレバーを用いて行う。そして残りの4成分の入力をスティックの操作だけでまかなうことが、本発明の特徴となっている。

【実施例1】 まず、図1に示したジョイスティックを図11のように配置する。右手でスティックを握り肘掛けに肘をのせる。これは、以下で示す③④の操作をする際、肘が固定されている方が精密操作をする上で有利と

考へての配慮である。そして、

- ①ピッチ: スティックを前後にスライドさせる。
- ②ロール: スティックを左右に回転させる。
- ③DLC: スティックを上下にスライドさせる。
- ④DSC: スティックを左右にスライドさせる。

以上の操作によって操縦する。(図12)

上記の操縦形態によって実現可能な特殊飛行の入力例を以下に紹介しておく。

## ・横風下でのアプローチ

風上側へスティックをスライドさせて、機体をすべらせ、そのまままっすぐにアプローチする。この飛行方法によってかなり疲労したパイロットでも楽に着陸することができる。

## ・すべりのない水平旋回(右旋回)

右足を踏み込みつつスティックを右へスライドさせる。

【実施例2】 CCV化された航空機以外にも本発明は適用できる。ハンドラダーの代用である。身体障害者向けの操縦形態としてハンドラダーという手法をとることがある。これは、左手でラダーを操作するというものであるが、この方法だと両手が操舵のためだけでふさがってしまうため、制約が多い。しかし本発明を用いれば、この制約を軽減することができる。入力の割り振りは以下のようにする。

- ①ピッチ: スティックを前後にスライドさせる。
- ②ロール: スティックを左右に回転させる。
- ③未使用: スティックを上下にスライドさせる。
- ④ヨー: スティックを左右にスライドさせる。
- ⑤の「上下スライド」の操作は必要なくなるので、機械的に拘束するとよいだろう。(図13)

【発明の効果】 以上のように本発明と、ラダーペダル、スロットルレバーを組み合わせれば、最大6成分を入力できる。この6成分という数は剛体の自由度6と一致している。このため、本発明を用いれば、かなり複雑な航空機に対しても直感的に無理のない操縦形態を与えることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の斜視図

【図2】 本発明の正面図

【図3】 スティックを前へスライドさせたところ。

【図4】 スティックを後へスライドさせたところ。

【図5】 スティックを左へ回転させたところ。

【図6】 スティックを右へ回転させたところ。

【図7】 スティックを上へスライドさせたところ。

【図8】 スティックを下へスライドさせたところ。

【図9】 スティックを左へスライドさせたところ。

【図10】 スティックを右へスライドさせたところ。

【図11】 本発明の配置例

【図12】 CCV向けレイアウト

【図13】 ハンドラダー向けレイアウト

【符号の説明】 **BEST AVAILABLE COPY**

(3)

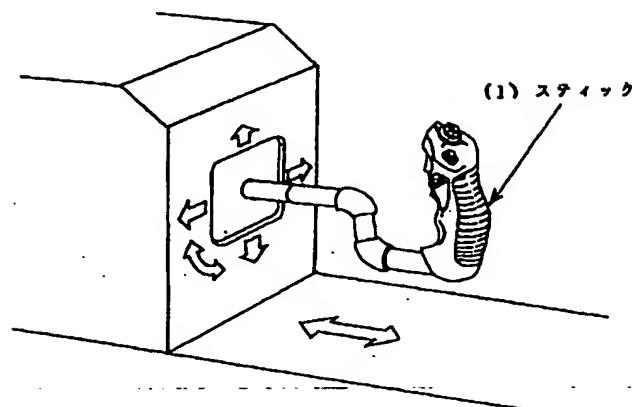
3

(1) はスティック  
(2) は肘掛け

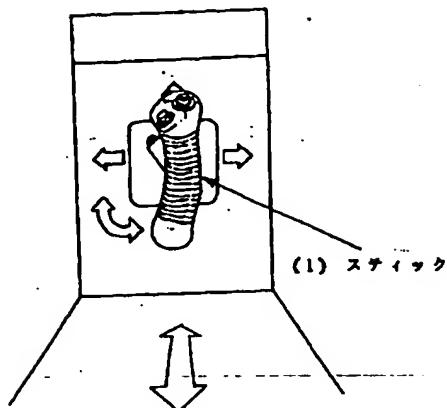
\* (3) はスロットルレバー  
\* (4) はラダーペダル

4

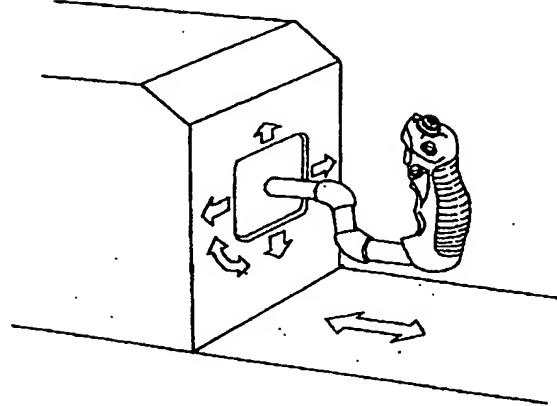
【図1】



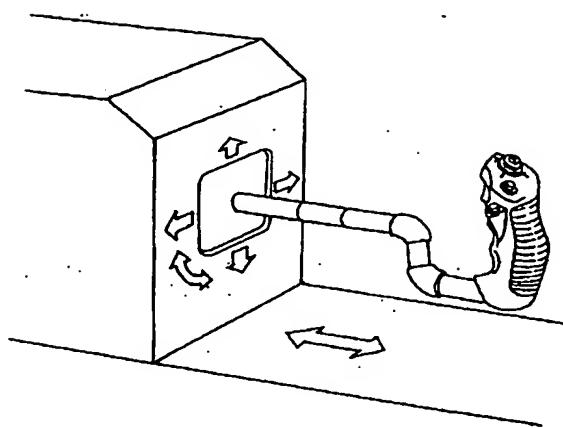
【図2】



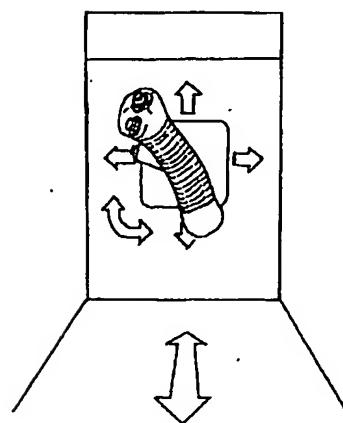
【図3】



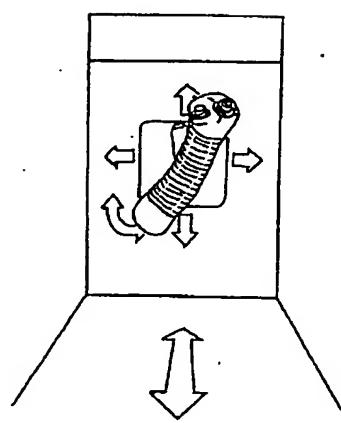
【図4】



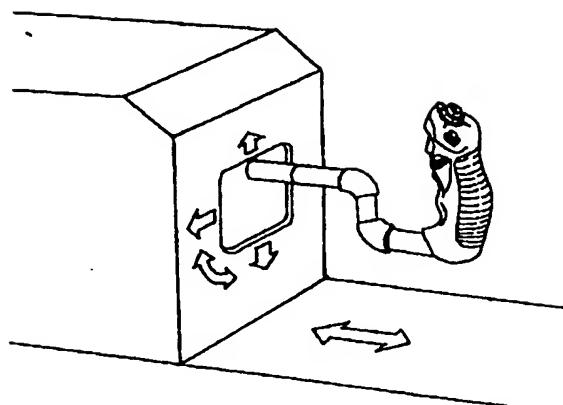
【図5】



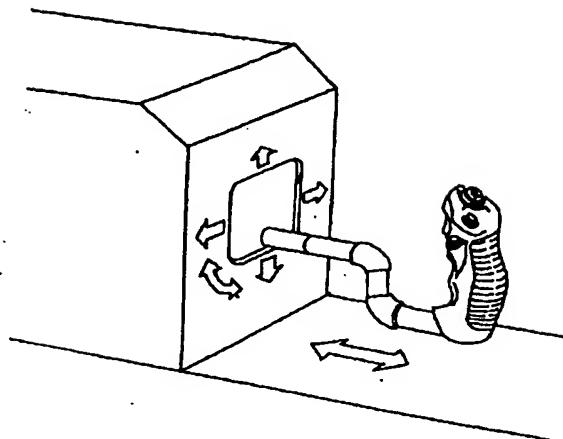
【図6】



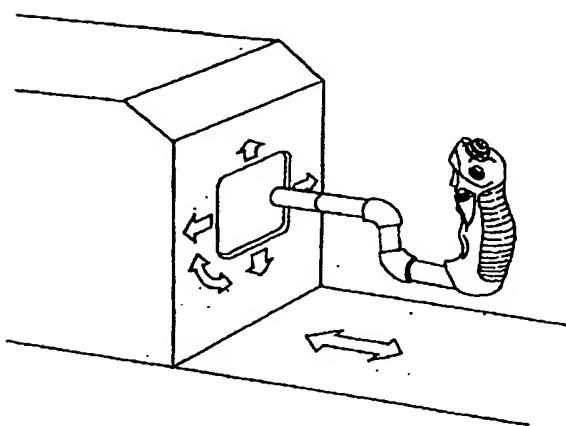
【図7】



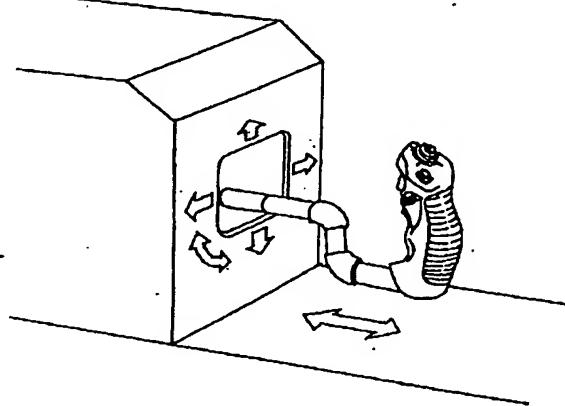
【図8】



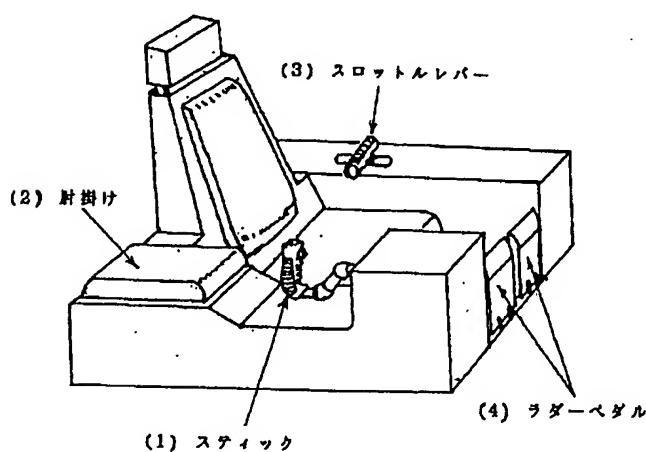
【図9】



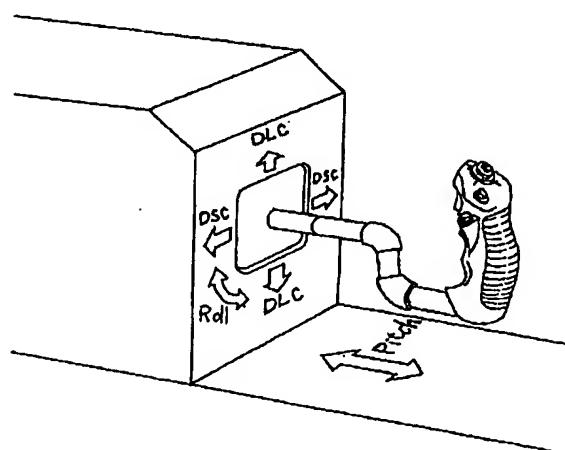
【図10】



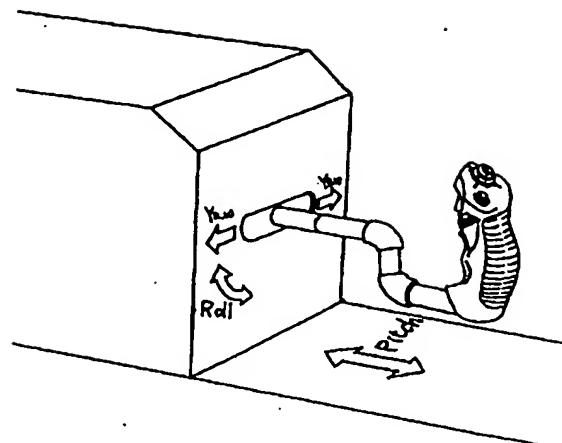
【図11】



【図12】



【図13】



THIS PAGE BLANK (USPTO)